

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Журавлева Сергея Сергеевича на тему "Имитационный программно-аппаратный комплекс для тестирования АСУ ТП предприятий горнодобывающей промышленности", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей"

Диссертационная работа С.С. Журавлева выполнена в Лаборатории автоматизированных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук (ИВТ СО РАН). Исследование посвящено повышению надежности и безопасности Автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) предприятий горнодобывающей промышленности, в частности угольных шахт.

Некоторые ошибки в прикладном программном обеспечении (ППО) АСУ ТП не могут быть обнаружены при разработке и тестировании АСУ ТП на предприятии разработчика традиционными методами. Они проявляются при эксплуатации системы, что может повлечь экономические потери и аварийные ситуации. Поэтому разработка новых средств тестирования ППО в части управления технологическим оборудованием, позволяющих обнаружить такие ошибки на более ранних этапах, является актуальной. Разработанный С.С. Журавлевым Имитационный программно-аппаратный комплекс для тестирования АСУ ТП предприятий горнодобывающей промышленности применен при тестировании конкретной АСУ ТП, разработанной в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук.

Основные результаты диссертации С.С. Журавлева заключаются в следующем:

1. Разработана специализированная библиотека моделей технологического оборудования (МТО) систем угольной шахты: системы конвейерного транспорта и системы водоотлива. С использованием созданной библиотеки разработаны имитационные модели соответствующих систем угольной шахты.

2. Предложена структура и алгоритмы функционирования имитационного программно-аппаратного комплекса для тестирования ППО АСУ ТП. На их основе реализован соответствующий комплекс, в состав которого входят имитационные модели систем угольной шахты для генерации сигналов технологического оборудования и имитации управляющих

воздействий и команд управления, программируемые логические контроллеры для выполнения реального ППО.

3. Разработана методика тестирования ППО АСУ ТП с использованием созданного комплекса.

4. С использованием имитационного программно-аппаратного комплекса и методики тестирования ППО АСУ ТП выполнено комплексное тестирование ППО АСКУ ТО М производства ИВТ СО РАН для автоматизации систем конвейерного транспорта и водоотлива. АСКУ ТО М внедрена на шахтах Грамотеинская и Осинниковская.

5. Разработан модифицированный способ полунатурного моделирования «Hardware-In-The-Loop», который позволяет обеспечить совместимость тестируемого и эталонного контроллеров АСУ ТП и сократить время выполнения тестирования.

За время работы над диссертацией С.С. Журавлев проявил себя как квалифицированный специалист способный ставить и решать задачи в области имитационного моделирования, разработке имитационного программно-аппаратного комплекса для тестирования АСУ ТП предприятий горнодобывающей промышленности.

Результаты работы С.С. Журавлева опубликованы в 53 печатных работах, в том числе: 4 публикации в ведущих рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК; 2 публикации проиндексированы в базе данных Web of Science и 5 в базе данных Scopus; 3 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ; 10 публикаций в рецензируемых научных журналах; 36 публикация в трудах и тезисах конференций различного уровня.

В полном объеме результаты диссертации докладывались и обсуждались на семинарах в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук (руководители: академик Ю.И. Шокин, чл.-к. РАН А.М. Федотов, к.ф.-м.н. А.В. Юрченко), в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте автоматизации и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук (руководитель: д.т.н. О.И. Потатуркин), в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (руководитель: д.ф.-м.н. Б.М. Глинский), в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» (руководитель: к.т.н. И.Н. Томилов), в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте систем информатики им. А.П. Ершова Сибирского отделения Российской академии наук (руководитель: к.т.н. Загорюлько Ю.А.).

Диссертационная работа С.С. Журавлева выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершённый цикл исследований в области автоматизации предприятий

горнодобывающей промышленности. Прделанная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим наукам.

Считаю, что диссертационная работа С.С. Журавлева удовлетворяет всем требованиям ВАК, а ее автор Журавлев С.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 "Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей".

Научный руководитель:

Ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук (ИВТ СО РАН), лаборатория автоматизированных систем

Сайт организации: <http://www.ict.nsc.ru>

Адрес: 630090, г. Новосибирск, проспект Лаврентьева 6

Телефон: +7 (383) 330-25-72

Электронный адрес: okoln@mail.ru

доктор технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

26 декабря 2019 г.

Окольнишников Виктор Васильевич

Подпись Окольнишникова Виктора Васильевича заверяю

Ученый секретарь ИВТ СО РАН

к.ф.-м.н.



Редюк Алексей Александрович